

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-087972

(43)Date of publication of application : 30.03.1999

---

(51)Int.Cl.

H05K 9/00

H01Q 17/00

---

(21)Application number : 09-235677

(71)Applicant : TOKIN CORP

(22)Date of filing : 01.09.1997

(72)Inventor : SATO MITSU HARU

KAMEI KOJI

ONO NORIHIKO

AWAKURA YOSHIO

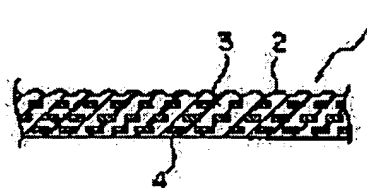
---

## (54) ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE SUPPRESSOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an electromagnetic interference suppressor with indicating functionability where unwanted electromagnetic waves are suppressed effectively by composing the suppressor of a soft magnetic powder and an organic binder, wherein a composite magnetic body having opposite faces contains a crosslinking agent.

**SOLUTION:** This sheet-like electromagnetic interference suppressor 1 is provided, on one side thereof, with protrusions and recesses 2 comprising a numeral, a figure, a character, or the like, formed by embossing. The electromagnetic interference suppressor 1 is formed by dispersing soft magnetic powder 4 into an organic binder 3. The soft magnetic powder 4 is composed of flat or acicular magnetic metal powder, wherein powdery particle has long axis oriented along the sheet face and it is used after being pulverized and oxidized at the surface part. A thermoplastic elastomer composed of chlorinated polyethylene is employed as the organic binder 3 and admixed by 5-10 wt.% with respect to the elastomer.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

|  |            |
|--|------------|
| [Patent number]  | 3475386    |
| [Date of registration]   | 26.09.2003 |
| [Number of appeal against examiner's decision of rejection]          |            |
| [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] |            |
| [Date of extinction of right]  |            |

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-87972

(43)公開日 平成11年(1999) 3月30日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 5 K 9/00

H 0 5 K 9/00

F

H 0 1 Q 17/00

H 0 1 Q 17/00

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-235677

(22)出願日 平成9年(1997) 9月1日

(71)出願人 000134257

株式会社トーキン

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(72)発明者 佐藤 光晴

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

株式会社トーキン内

(72)発明者 亀井 浩二

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

株式会社トーキン内

(72)発明者 小野 典彦

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

株式会社トーキン内

(74)代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

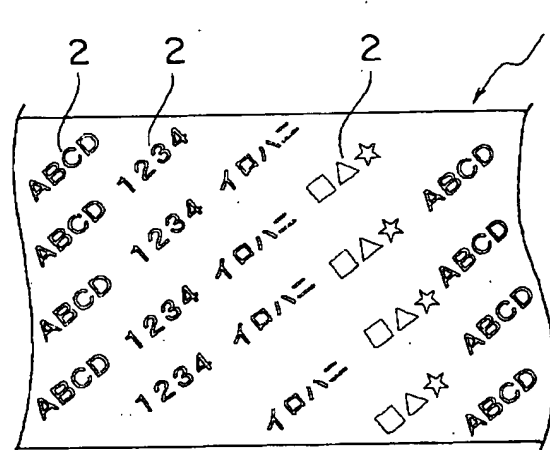
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電磁干渉抑制体

(57)【要約】

【課題】 不要電磁波を効果的に抑制できるとともに表示機能をも備え、圧縮永久歪みや耐熱空気老化性等の特性の改善されたシート状の電磁干渉抑制体を提供すること。

【解決手段】 軟磁性体粉末と、有機結合剤とを含み、互いに対向する第1及び第2の面を備えた複合磁性体から構成される電磁干渉抑制体1において、前記第1及び第2の面の内の少なくとも一方に文字、数字、図形もしくは記号等を表示する凹凸2が形成され、前記複合磁性体は、架橋剤を含む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 軟磁性体粉末と有機結合剤とを含み、互いに対向する第1及び第2の面を備えた複合磁性体から構成される電磁干渉抑制体において、前記第1及び第2の面の内の少なくとも一方に凹凸が形成され、前記複合磁性体は、架橋剤を含むことを特徴とする電磁干渉抑制体。

【請求項2】 請求項1記載の電磁干渉抑制体において、前記凹凸は、文字又は記号を示していることを特徴とする電磁干渉抑制体。

【請求項3】 請求項1記載の電磁干渉抑制体において、前記凹凸は、エンボス加工によって形成されていることを特徴とする電磁干渉抑制体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電磁部品や電子機器からの不要電磁波の輻射を防止する電磁干渉抑制体に関し、詳しくは、軟磁性体粉末と有機結合剤とを含み互いに対向する第1及び第2の面を備えた複合磁性体から構成される電磁干渉抑制体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタル電子機器をはじめ高周波を利用する電子機器類の普及が進み、中でも準マイクロ波帯あるいはマイクロ波帯を使用する移動通信機器類の普及がめざましい。このような、携帯電話に代表される移動体通信機器では、小型化、軽量化の要求が顕著であり、電子部品の高密度実装化が最大の技術課題となっている。従って、過密に実装された電子部品類やプリント配線あるいはモジュール間配線等が互いに極めて接近することになり、更には、信号処理速度の高速化も図られている為、静電結合及び／又は電磁結合による線間結合の増大化や放射ノイズによる干渉などが生じ、機器の正常な動作を妨げる事態が少なからず生じている。

【0003】このようないわゆる高周波電磁障害に対して、従来は、主に導体シールドを施す事による対策がなされてきた。しかし、この種の導体シールドは、空間とのインピーダンス不整合に起因する電磁波の反射を利用する電磁障害対策である為、遮蔽効果は得られても不要輻射源からの反射による電磁結合が助長される欠点がある。

【0004】その欠点を解消するために、二次的な電磁障害対策として、磁性体の磁気損失、即ち虚数部透磁率 $\mu''$ を利用した不要輻射の抑制が有効であると考えられる。ここで、不要輻射の吸収効率は、 $\mu'' > \mu'$ なる周波数範囲において、 $\mu''$ の大きさに見合って高まることが知られている。従って、マイクロ波帯にて大きな磁気損失を得るためには、実数部透磁率がVHF帯(30MHz～300MHz)、準マイクロ波帯(300MHz～3GHz)乃至はマイクロ波帯の低周波側(3GHz～概ね10GHz)にて磁気共鳴により減衰

する特性を実現する必要がある。

【0005】このような特性を満足するものとして、軟磁性粉末を有機結合剤中に混合分散したシート状の複合磁性体から構成される電磁干渉抑制体が知られている。このシート状の電磁干渉抑制体は、例えば、夫々が電子部品を一面に実装し、互いに隔離して対向して配置された2枚のプリント配線基板の間に配置して使用されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このシート状の電磁干渉抑制体においては、到来した電磁波が入射した場合、複合磁性体の吸収損失はあるものの、複合磁性体内部において両端面で多重反射して透過したとしても、その透過レベルが大きく、不要電磁波の干渉を効果的に抑制することができないという欠点を有した。

【0007】また、そのようなシート状の電磁干渉抑制体において、文字や記号等の表示機能を持たせる事ができれば、用途、製品名、機能、製造場所等を視覚的に示す事ができ、単なる保護カバーや包装としての誤用や除去されるのを防止することもできる。

【0008】さらに、従来のシート状の電磁干渉抑制体においては、電磁波は、複合磁性体を構成する軟磁性体粉末粒子に吸収されて、熱として放出されるが、複合磁性体中には、有機結合剤を含むために、可撓性に乏しく、また、耐熱性や耐燃性に乏しく、経年的な劣化が生じるという欠点を有した。

【0009】そこで、本発明の一技術的課題は、不要電磁波を効果的に抑制できるとともに表示機能をも備えたシート状の電磁干渉抑制体を提供することにある。

【0010】また、本発明の他の技術的課題は、圧縮永久歪みや耐熱空気老化性等の特性の改善されたシート状の電磁干渉抑制体を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、軟磁性体粉末と、有機結合剤とを含み、互いに対向する第1及び第2の面を備えた複合磁性体から構成される電磁干渉抑制体において、前記第1及び第2の面の内の少なくとも一方に凹凸が形成され、前記複合磁性体は、架橋剤を含むことを特徴とする電磁干渉抑制体が得られる。

【0012】また、本発明によれば、前記電磁干渉抑制体において、前記凹凸は、文字又は記号を示していることを特徴とする電磁干渉抑制体が得られる。

【0013】さらに、本発明によれば、前記電磁干渉抑制体において、前記凹凸は、エンボス加工によって形成されていることを特徴とする電磁干渉抑制体が得られる。

【0014】ここで、本発明において、有機結合剤として、塩素化ポリチレシの熱可塑性エラストマーを用いることができるが、その他に、ポリエステル系樹脂、ポリ

塩化ビニル系樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリウレタン樹脂、セルロース系樹脂、ニトリルブタジエン系ゴム、スチレンブタジエン系ゴム等の熱可塑性樹脂あるいはそれらの重合体、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、アミド系樹脂、イミド系樹脂等の熱硬化性樹脂等であっても良い。

【0015】また、本発明において、有機結合剤に添加する架橋剤として、ヒドロペルオキシド、ジアシルペルオキシド、ペルオキシエステル、ジアルキルペルオキシド、ケトンペルオキシド、ペルオキシドケタール、ペルオキシジシランモノボネート、ペルオキシモノカーボネート等の有機過酸化物を、前記熱可塑性エラストマーとの組み合わせにおいて適宜用いることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0017】図1は本発明の実施の形態による電磁干渉抑制体の平面図、図2は図1の電磁干渉抑制体の横断面図である。図1に示すように、電磁干渉抑制体1は、シート形状を有し、その一面に数字、図形、または文字等の記号からなる凹凸2がエンボス加工によって形成されている。

【0018】図2を参照すると、電磁干渉抑制体1は、有機結合剤3中に軟磁性体粉末4を分散することによって形成されている。軟磁性体粉末4は、扁平又は針状の金属磁性体粉末からなり、その粉末粒子は、長軸がシート面に沿う方向に配向している。この金属磁性体粉末としては、高周波透磁率の大きな鉄アルミ珪素合金（センダスト（登録商標））、鉄ニッケル合金（パーマロイ）をその代表的素材としてあげることができる。この軟磁性体粉末4は、微細粉末化され表面部分を酸化して用いる。

【0019】また、有機結合剤3として、塩素化ポリエチレンからなる熱可塑性エラストマを用いており、さらに、架橋剤として、熱可塑性エラストマ100重量部に対して5～10重量部の有機過酸化物を含んでいる。この熱可塑性エラストマに架橋剤を添加することによって、圧縮永久歪み、耐熱空気老化性、耐油性等を改善することができる。

【0020】また、本発明の実施の形態による電磁干渉抑制体は、一面に凹凸2を有する事で表面積を大きくするので、入射電磁波を散乱し、電磁干渉抑制体内部を多重反射される成分が多くなり、その分吸収損失として吸収されるために、この電磁干渉抑制体を通過した透過波の透過レベルが小さくすると共に、反射波の反射レベルも小さくなり、電磁干渉抑制効果を高めることができる。

【0021】次に、本発明の実施の形態による電磁干渉抑制体の製造方法について説明する。

【0022】図3は図1及び図2に示した電磁干渉抑制体の製造方法の一例を示す図である。図3を参照すると、軟磁性体粉末に、架橋剤を添加した有機結合剤を混練した複合磁性体素材をシート状にした電磁干渉抑制体素材10を用意し、この素材を、外周面に、付すべき凹凸2に対応した凸凹を備えたエンボシングロール11及びフラットロール12間を通過させて一面に凹凸2を備えた電磁干渉抑制体を得る。

【0023】尚、エンボシングロール11及びフラットロール12を通過させる前後において、架橋温度150～180℃でトータル5～10分の加熱を施しても良い。

【0024】図4は図1及び図2に示した電磁干渉抑制体の製造方法の他の例を示す図である。図4を参照すると、軟磁性体粉末に、架橋剤を添加した有機結合剤を混練した複合磁性体素材をシート状にした電磁干渉抑制体素材10を用意し、この電磁干渉抑制体素材10を、平なプレス台14上面に載置し、付すべき凹凸2に対応した凸凹を備えたプレス金型22によってプレスし、一面に凹凸2を備えた電磁干渉抑制体を得る。尚、プレス前後において、架橋温度150～180℃でトータル5～10分の加熱を施しても良い。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、不要電磁波を効果的に抑制できるとともに表示機能をも備えたシート状の電磁干渉抑制体を提供することができる。

【0026】また、本発明によれば、有機結合剤に架橋剤を添加することによって、圧縮永久歪みや耐熱空気老化性等の特性の改善されたシート状の電磁干渉抑制体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による電磁干渉抑制体の平面図である。

【図2】図1の電磁干渉抑制体の横断面図である。

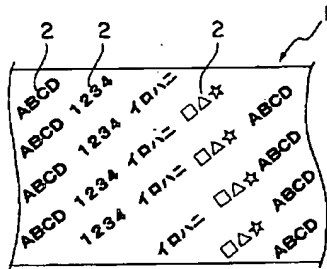
【図3】図1及び図2の電磁干渉抑制体の製造方法の一例を示す図である。

【図4】図1及び図2の電磁干渉抑制体の製造方法の他の例を示す図である。

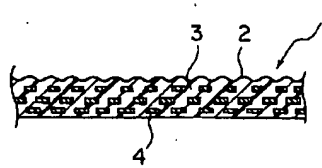
【符号の説明】

- 1 電磁干渉抑制体
- 2 凹凸
- 3 有機結合剤
- 4 軟磁性体粉末
- 10 電磁干渉抑制体素材
- 11 エンボシングロール
- 12 フラットロール
- 13 プレス金型
- 14 プレス台

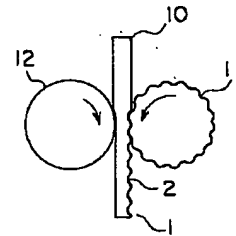
【図1】



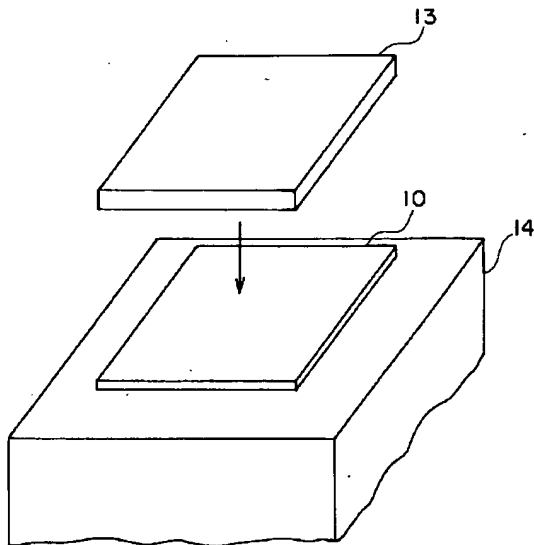
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 栗倉 由夫  
宮城県仙台市太白区郡山六丁目7番1号  
株式会社トーキン内